

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08095532 A

(43) Date of publication of application: 12.04.96

(51) Int. Cl.

G09G 3/36

G02F 1/133

(21) Application number: 06257451

(71) Applicant: CASIO COMPUT CO LTD

(22) Date of filing: 26.09.94

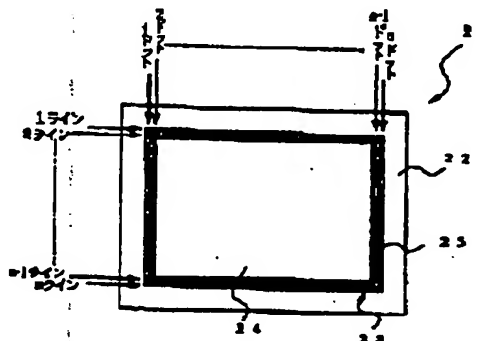
(72) Inventor: YONEKAWA TATSUHIKO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DRIVING METHOD

(57) Abstract

PURPOSE: To obtain a proper liquid crystal display device in which the leakage of light from a backlight can be avoided only by controlling a liquid crystal driving signal.

CONSTITUTION: A liquid crystal display panel 21 is constituted of an inactive area 22 and a view area 23 when it is seen from the direction of a display surface and in the view area, moreover, a picture display part 24 displaying pictures and a light shielding part 25 driving liquid crystal so that the inside peripheral part of the view area 23 become a light shielding state with a prescribed width are formed. The light shielding part 25 is formed by outputting selectively the liquid crystal driving signal while using a data enabling signal. Further, in addition to this, the light shielding part 25 is formed by storing preliminarily selection signals determining whether display data are outputted as they are or not and whether a non-display driving signal driving liquid crystal to the light shielding state is selected or not in an ROM or an RAM while making the selection signals correspond with respective pixel positions and by outputting the driving signal to the liquid crystal display panel 21 while selecting either of driving signals at the time of driving liquid crystal. Consequently, light of the backlight can be prevented from leaking from a display surface side.



COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/36				
G 0 2 F 1/133	5 0 5			

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-257451

(22) 出願日 平成6年(1994)9月26日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 米川 遼彦

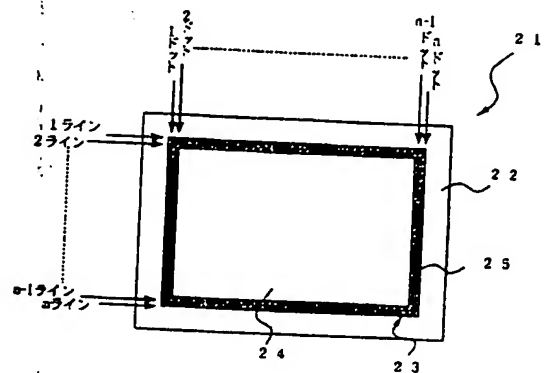
東京都八王子市石川町2951番地5 カシオ
計算機株式会社八王子研究所内

(54) 【発明の名称】 液晶表示駆動方法

(57) 【要約】

【目的】 液晶駆動信号を操作するだけでバックライトからの光の漏れの無い適正な液晶表示を得るようにする。

【構成】 液晶表示パネル21は、表示面方向から見ると非アクティブエリア22とビューエリア23とで構成されており、そのビューエリア23内はさらに画像を表示する画像表示部24とビューエリア23の内側周縁部を所定幅で遮光状態となるように液晶駆動する遮光部25とを作成する。この遮光部25は、液晶駆動信号をデータライン信号を用いて選択的に出力して作成する。また、この他、表示データをそのまま出力するか、液晶を遮光状態に駆動する非表示駆動信号を選択するかを決める選択信号を各画素位置に対応させてROMやRAMに予め格納し、液晶駆動時に上記何れかの駆動信号を選択しながら液晶表示パネル21に出力することにより遮光部25を作成する。その結果、表示面側からバックライトの光が漏れるのを防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対の透明基板の対向面に液晶駆動用の対向電極を配置した画素を形成し、前記一対の透明基板間の周縁部を封止材で封止した液晶セルに液晶を充填して、前記透明基板の片側面から光を照射しながら前記対向電極を信号側駆動部と走査側駆動部とによって各画素毎の液晶に所定電圧を印加して光透過状態と遮光状態とを形成して画像表示する液晶表示駆動方法であって、前記透明基板の周縁部の所定領域の画素を少なくとも画像表示中に遮光状態となるように液晶を駆動することを特徴とする液晶表示駆動方法。

【請求項 2】 前記透明基板の周縁部の所定領域の画素は、液晶表示領域の上端部と下端部のそれぞれ数ライン分と、液晶表示領域の左端部と右端部のそれぞれ数ドット分の画素からなり、それらの領域内にある画素の液晶を少なくとも画像表示中は遮光状態となるように駆動する請求項 1 記載の液晶表示駆動方法。

【請求項 3】 少なくとも画像表示中は所定領域が遮光状態となるように前記液晶セルの表示領域の大小に応じて液晶を駆動する遮光領域の上下端部及び左右端部のそれぞれの値を変化させることができるようにしたことを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示駆動方法。

【請求項 4】 前記所定領域内の画素の液晶を駆動する際に、前記対向電極を駆動する信号側駆動部と走査側駆動部に対してそれぞれ走査タイミングに応じて駆動信号を選択的に出力させるイネーブル信号によって遮光状態を形成することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までの何れかに記載の液晶表示駆動方法。

【請求項 5】 前記所定領域内の画素の液晶を駆動する際に、前記対向電極を駆動する信号側駆動部に対して出力する表示データを予め各画素位置に対応して記憶された選択信号に基づいて駆動信号を優先するか非表示信号を優先するかを選択し、その選択結果に基づいて液晶を駆動することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までの何れかに記載の液晶表示駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バックライトで光を照射しながら液晶表示パネルの液晶を駆動して光透過状態と遮光状態とを作り出して画像表示を行なう液晶表示駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、液晶表示装置は、液晶に所定の電圧を印加すると、液晶分子の配向が変化して液晶の光学特性が変化することから、例えば、光の偏光方向を変化させる液晶の旋光性を利用すると、液晶セルを 2 枚の偏光板に挟んで一方から照射される光は、2 枚の偏光板の

偏光方向の組み合わせ方により光が透過したり、遮光されたりする。また、液晶の光散乱効果を利用する場合は、液晶に電圧が印加されると、液晶分子の配列がランダムになって光が散乱し、光が透過しない状態となるが、液晶に電圧を印加しない状態では光透過状態が得られる。

【0003】 図 11 は、上記した液晶の光学特性を利用した液晶表示パネル 1 の断面図であり、図 12 は、図 11 を表示面側から見た液晶表示パネル 1 の正面図である。

【0004】 図 11 に示すように、液晶表示パネル 1 は、上ガラス基板 2 と下ガラス基板 3 との間の周縁部に封止材 4 を塗布して封止し、液晶を注入する液晶セルを構成している。そして、上ガラス基板 2 の対向面には、セグメント電極 5 が図の奥行方向にストライプ状に複数配置されると共に、下ガラス基板 3 の対向面側には、上記セグメント電極 5 と直交する方向にコモン電極 6 がストライプ状に図の横方向に複数配置されている。

【0005】 ここでは、図 11 の液晶表示パネルは、カラー液晶表示パネルであり、上記セグメント電極 5 とコモン電極 6 の交点部分が画素を構成しているため、各画素位置にカラーフィルタ (R、G、B) が形成されている。そして、この液晶表示パネル 1 は、上記した液晶の旋光性を利用して光の透過状態と遮光状態とを作り出すため、上下ガラス基板 2、3 を偏光板 8、9 で挟んで構成されている。

【0006】 そして、図 11 の下方から照射されるバックライトの白色光は、上記したセグメント電極 5 とコモン電極 6 に印加される液晶駆動信号により、各画素毎に液晶分子の配向を制御して、透過光状態と遮光状態とにより所望のカラー液晶表示を行なっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の液晶表示駆動方法にあっては、図 11 に示すように、セグメント電極 5 やコモン電極 6 が配されて液晶が注入された液晶表示を行なうビューエリア 11 と、封止材 4 等で構成され液晶が注入されていない非アクティブエリア 10 とに分けられる。そして、液晶表示パネルの下からバックライトを照射すると、液晶の無い非アクティブエリア 10 では、光がそのまま透過してしまい、液晶が注入されたビューエリア 11 では、液晶の駆動条件に応じて光の透過／遮光状態が繰り返される。

【0008】 このため、従来では、図 11 の上ガラス基板 2 側の偏光板 8 の非アクティブエリア 10 上に、光を遮蔽するためのブラックマスクを形成したフィルムを配していたが、非アクティブエリア 10 を通過する光が封止材 4 付近で乱反射することから、ブラックマスクで非アクティブエリア 10 を覆うだけでは光を完全に遮蔽することができず、図 12 に示す非アクティブエリア 10 とビューエリア 11 との間からバックライトの光が漏れ

るという問題がある。

【0009】また、従来は、上記非アクティブエリア10をブラックマスクで覆う以外に、非アクティブエリア10からビューエリア11の一部にかけて覆う見切り窓が設けられることがある。しかし、この見切り窓は、遮蔽するエリアが固定されているため、表示内容によっては表示範囲が狭くなるという問題がある。

【0010】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、液晶駆動信号を簡単に操作するだけでバックライトからの光の漏れの無い適正な表示が得られる液晶表示駆動方法を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、一対の透明基板の対向面に液晶駆動用の対向電極を配置した画素を形成し、前記一対の透明基板間の周縁部を封止材で封止した液晶セルに液晶を充填して、前記透明基板の片面側から光を照射しながら前記対向電極を信号側駆動部と走査側駆動部とによって各画素毎の液晶に所定電圧を印加して光透過状態と遮光状態とを形成して画像表示する液晶表示駆動方法であって、前記透明基板の周縁部の所定領域の画素を少なくとも画像表示中に遮光状態となるように液晶を駆動することにより、上記目的を達成する。

【0012】また、本発明は、例えば、請求項2に記載されるように、前記透明基板の周縁部の所定領域の画素が、液晶表示領域の上端部と下端部のそれぞれ数ライン分と、液晶表示領域の左端部と右端部のそれぞれ数ドット分の画素からなり、それらの領域内にある画素の液晶を少なくとも画像表示中は遮光状態となるように駆動してもよい。

【0013】さらに、本発明は、例えば、請求項3に記載されるように、少なくとも画像表示中は所定領域が遮光状態となるように前記液晶セルの表示領域の大小に応じて液晶を駆動する遮光領域の上下端部及び左右端部のそれぞれの値を変化させることができるようにしてもよい。

【0014】また、本発明は、例えば、請求項4に記載されるように、前記所定領域内の画素の液晶を駆動する際に、前記対向電極を駆動する信号側駆動部と走査側駆動部に対してそれぞれ走査タイミングに応じて駆動信号を選択的に出力させるイネーブル信号によって遮光状態を形成するようにしてもよい。

【0015】また、本発明は、例えば、請求項5に記載されるように、前記所定領域内の画素の液晶を駆動する際に、前記対向電極を駆動する信号側駆動部に対して出力する表示データを予め各画素位置に対応して記憶された選択信号に基づいて駆動信号を優先するか非表示信号を優先するかを選択し、その選択結果に基づいて液晶を駆動するようにしてもよい。

【0016】

【作用】請求項1記載の液晶表示駆動方法では、透明基板の周縁部の所定領域の画素を少なくとも画像表示中に遮光状態となるように液晶を駆動する。従って、液晶が注入されていない非アクティブエリアの封止材付近で乱反射されるバックライト光は、透明基板の周縁部の所定領域画素を少なくとも画像表示中に遮光状態とするため、液晶表示面から光が漏れるのを防止することができる。

【0017】請求項2記載の液晶表示駆動方法では、透明基板の周縁部の所定領域の画素が、液晶表示領域の上端部と下端部のそれぞれ数ライン分と、液晶表示領域の左端部と右端部のそれぞれ数ドット分の画素からなり、それらの領域内の画素の液晶を遮光状態となるように駆動する。

【0018】従って、液晶表示領域の上下端部において、複数ライン分を遮光状態に駆動するとともに、液晶表示領域の左右端部において、水平ラインの最初と最後の数ドット分を遮光状態に駆動することにより、封止材の内側近傍の所定領域の画素を遮光状態としてバックライト光が漏れるのを防止することができる。

【0019】請求項3記載の液晶表示駆動方法では、所定領域が遮光状態となるように液晶セルの表示領域の大小に応じて液晶を駆動する遮光領域の上下端部及び左右端部の値をそれぞれ変化させる。

【0020】従って、少なくとも画像表示中に遮光状態とする所定領域の範囲を液晶の駆動によって変化させるため、表示内容あるいはバックライト光の漏れ状態に応じて遮光領域を適宜変化させることが可能となり、常に最適な表示状態を得ることができる。

【0021】請求項4記載の液晶表示駆動方法では、所定領域内の画素の液晶を駆動する際に、対向電極を駆動する信号側駆動部と走査側駆動部に対してそれぞれ走査タイミングに応じて駆動信号を選択的に出力させるイネーブル信号によって遮光状態を形成する。

【0022】従って、液晶の駆動信号を出力するか否かを選択するイネーブル信号を使って遮光領域を形成するため、その遮光領域の範囲や遮光領域を形成するタイミング等を容易かつ自由に制御することができる。

【0023】請求項5記載の液晶表示駆動方法では、所定領域内の画素の液晶を駆動する際に、対向電極を駆動する信号側駆動部に対して出力する表示データを予め各画素位置に対応して記憶された選択信号に基づいて駆動信号を優先するか非表示信号を優先するかを選択し、その選択結果に基づいて液晶を駆動する。

【0024】従って、各画素位置に対応した選択信号をROMやRAMなどのメモリに保持し、ここから選択信号を読み出して駆動信号を優先表示するか、非表示信号を優先させて遮光状態にするかを選択して液晶を駆動するため、遮光する領域の範囲やタイミング等を容易かつ自由に制御することができる。

【0025】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて具体的に説明する。図1～図10は、本発明の液晶表示駆動方法を説明する図であり、本実施例では、STN (Super Twisted Nematic) 液晶を使った単純マトリクス液晶ディスプレイとして実施したものである。図1は、本実施例の液晶表示駆動方法によって表示される液晶表示パネル21の表示部の正面図である。図1の液晶表示パネル21は、表示面方向から見ると非アクティブエリア22とビューエリア23とで構成されており、本実施例の液晶表示駆動方法を用いて画像表示すると、上記ビューエリア23内はさらに画像を表示する画像表示部24とビューエリア23の内側周縁部を所定幅で遮光状態に液晶駆動する遮光部25とに分けられる。

【0026】本実施例のように、液晶駆動方法により遮光部25を設けるようにしたのは、まず、液晶表示パネル21の非アクティブエリア22が上下のガラス基板を封止する封止材で構成されており、液晶が注入されていないため、バックライトの白色光がこの封止材を透過したり、封止材で乱反射されて表示面側に漏れることを防止するためである。すなわち、上記非アクティブエリア22は、通常は液晶表示パネルを覆う化粧板等で光の漏れを防止することができるが、非アクティブエリア22とビューエリア23の境目から漏れる光を遮蔽することができないため、ビューエリア23の内側周縁部の画素を少なくとも画像表示中は遮光状態として駆動させ、光が漏れるのを防止するものである。

【0027】本実施例では、上記遮光部25を例えば図1に示すように、ビューエリア23の上端部と下端部のそれぞれ2ライン分(1ライン、2ライン、m-1ライン、mライン)と、左端部と右端部のそれぞれ2ドット分(1ドット、2ドット、n-1ドット、nドット)の領域幅で構成し、少なくとも画像表示中は遮光状態となるように表示駆動する。

【0028】図2は、図1の液晶表示パネル21が組み込まれた液晶テレビ31の構成を示すブロック図である。この液晶テレビ31は、アンテナ32、チューナ33、受信回路34、同期回路35、A/D変換回路36、コントローラ37、信号側駆動回路38、走査側駆動回路39などから構成されている。

【0029】アンテナ32は、受信電波をチューナ33に供給し、チューナ33は、コントローラ37から入力される図示しないチューニング制御信号に従って指定チャネルを選択して、アンテナ32から供給される受信電波を中間周波信号に変換して受信回路34に出力する。

【0030】受信回路34は、中間周波増幅回路、映像検波回路、映像増幅回路、クロマ回路等により構成され、チューナ33から入力される中間周波信号を映像検波回路により映像検波を行ってカラー映像信号を取り出し、このカラー映像信号の中から音声信号を取り出して

図示しない音声回路に出力し、映像増幅回路によりカラー映像信号を増幅してクロマ回路に出力する。クロマ回路は、カラー映像信号からR、G、Bの各色映像信号を分離してA/D変換回路36に出力する。

【0031】同期回路35は、カラー映像信号の中から水平同期信号Hsyncと垂直同期信号Vsyncを取り出してコントローラ37に出力する。

【0032】A/D変換回路36は、図示していないがサンプリング回路とコンパレータ回路とエンコーダ回路から構成されている。機能的にはR、G、Bのアナログ信号をサンプリングしてコンパレータによってA/D変換(RHH～RLの範囲で等分)した後、エンコーダ回路で3ビットのデジタル表示信号に変換する。

【0033】コントローラ37は、液晶テレビ31の全体の動作を制御するもので、例えば、水平同期信号(Hsync)と垂直同期信号(Vsync)とに基づいて液晶表示パネル21に画像表示を行わせたり、A/D変換回路36に図示しないサンプリングクロックを生成して供給したり、液晶駆動データの読み込みタイミングとデータの出力タイミングを決める2つの位相を持った内部基本クロックCK1、CK2を生成して信号側駆動回路38に供給したりする。また、本実施例のコントローラ37は、水平同期信号に基づいて表示信号を選択的に出力させるデータイネーブルH信号を作成する回路と、垂直同期信号に基づいて走査データを選択的に出力させるデータイネーブルV信号を作成する回路を内蔵している。

【0034】この垂直同期信号は、走査電極走査開始タイミングと走査電極の選択幅を決定するCDB信号と液晶をフレーム毎に交流駆動するための走査反転信号であるCFB信号と前記CDB信号を走査側駆動回路23内で順次シフトするCNB信号から成っている。

【0035】また、水平同期信号は、信号電極に表示信号をラッチして信号側駆動回路38に蓄えた表示信号を液晶表示パネル21に出力するCKN信号と、表示信号をサンプリング開始するSTi信号と液晶をフレーム毎に交流駆動するためのCKF信号と信号側駆動回路38の基本クロック信号であるCK1、CK2信号とから成っている。

【0036】液晶表示パネル21は、ここでは、STN液晶を封入した液晶セルを用いて実施したもので、ガラス板で構成された2枚の透明基板の対向面にITOからなる信号電極と走査電極とがそれぞれ直交方向に配置されている。

【0037】信号側駆動回路38は、コントローラ37で作成されたデータイネーブルH信号が入力され、このデータイネーブルH信号によって上記したA/D変換回路36から入力される表示信号を選択的に出力して、液晶表示パネル24の所定の信号電極を駆動するものである。

【0038】走査側駆動回路39は、走査信号を発生させるとともに、コントローラ37で作成されたデータイネーブルV信号が入力され、このデータイネーブルV信号によって発生させた走査信号を選択的に出力して、液晶表示パネル24の所定ラインの走査電極を駆動するものである。

【0039】このように、本実施例の液晶表示駆動方法は、水平方向と垂直方向のデータイネーブルHとデータイネーブルVとを使って表示信号と走査信号を選択的に出力することにより、液晶表示パネルの所定領域の画素を遮光状態とし、それ以外の領域を画像データの表示領域とするように液晶を駆動することができる。ここでは、図1に示すように、画素を遮光状態とする遮光部25がビューエリア23の上端部と下端部のそれぞれ2ライン分と、左端部と右端部のそれぞれ2ドット分の領域幅として、非アクティブエリア22とビューエリア23との境目から漏れるバックライトの白色光を遮蔽することにより、適正な表示画像を得るものである。

【0040】図3は、図2のコントローラ37に内蔵されている水平方向と垂直方向のデータイネーブル発生回路41の回路図である。図3において、上段の回路が水平方向のデータイネーブルHを発生するデータイネーブルH発生回路42であり、下段の回路が垂直方向のデータイネーブルVを発生するデータイネーブルV発生回路43である。

【0041】データイネーブルH発生回路42は、n個の信号電極数に応じたnビットカウンタ44と、そのカウント値をデコードするデコーダ45と、デコーダ45から出力されるセットパルスとリセットパルスを2個のNANDゲート46、47のそれぞれの入力端子の一方に入力し、2個のNANDゲート46、47のそれぞれの出力を他方のゲートのもう一方の入力端子に接続して構成されている。そして、nビットカウンタ44に入力される水平同期信号に基づいて基本クロックをカウントし、そのカウント値をデコーダ45でデコードして、所定のタイミングで出力されるセットパルスとリセットパルスを作成し、NANDゲート46及び47に出力する。

【0042】また、データイネーブルV発生回路43は、M個の走査電極数に応じたmビットカウンタ48と、そのカウント値をデコードするデコーダ49と、デコーダ49から出力されるセットパルスとリセットパルスを2個のNANDゲート50、51のそれぞれの入力端子の一方に入力し、2個のNANDゲート50、51のそれぞれの出力を他方のゲートのもう一方の入力端子に接続して構成されている。そして、mビットカウンタ48に入力される垂直同期信号に基づいて基本クロックをカウントし、そのカウント値をデコーダ49でデコードして、所定のタイミングで出力されるセットパルスとリセットパルスを作成し、NANDゲート50及び51

に出力する。

【0043】図4は、図3のデータイネーブル発生回路によって発生させるセットパルスとリセットパルスとデータイネーブル信号のタイミングチャートである。上記したデータイネーブルH発生回路42とデータイネーブルV発生回路43とは、同様の動作手順によりイネーブル信号を発生させる。ここでは、データイネーブルH発生回路42を例にあげて説明する。

【0044】すなわち、図4のAのタイミングでは、セットパルスとリセットパルスの「H」がそれぞれNANDゲート46、47の一方の入力端子に入力される。このとき、NANDゲート46の他方の入力端子は、「L」か「H」か不確定であるが、NANDゲート47の他方の入力端子とNANDゲート46の出力端子が接続されていて「L」となるため、NANDゲート47の出力は「H」となる。従って、NANDゲート46は、「H・H」が入力されるため、その結果、出力されるデータイネーブルHは、「L」となる。

【0045】次に、図4のBのタイミングでは、セットパルスが「L」になるため、NANDゲート46の入力端子は、「L・H」が入力され、その結果、「H」が出力される。そして、その「H」は、NANDゲート47の他方の入力端子に入力されるので、NANDゲート47の入力が「H・H」となり、「L」が出力される。従って、NANDゲート46の他方の入力端子には、「L」が入力されるため、「L・L」が入力されることになり、出力されるデータイネーブルHは「H」となる。

【0046】次に、図4のCのタイミングでは、セットパルスが「H」に戻るため、NANDゲート46の入力端子は、「H・L」が入力され、その結果、NANDゲート46からは「H」が出力される。そして、その「H」は、NANDゲート47の他方の入力端子に入力されるので、NANDゲート47の入力が「H・H」となり、「L」が出力される。従って、NANDゲート46の他方の入力端子には、「L」が入力されるため、「H・L」が入力され、その結果、NANDゲート46から出力されるデータイネーブルHは「H」のままである。

【0047】次に、図4のDのタイミングでは、リセットパルスが「L」になるため、NANDゲート47の入力端子は、「H・L」が入力され、その結果、NANDゲート47からは「H」が出力される。そして、その「H」は、NANDゲート46の他方の入力端子に入力されるので、NANDゲート46の入力が「H・H」となり、そのデータイネーブルHの出力が「L」に変わる。

【0048】次に、図4のEのタイミングでは、リセットパルスが「H」になるため、NANDゲート47の入力端子は、「L・H」が入力され、その結果、NANDゲート47からは「H」が出力される。そして、その

「H」は、NANDゲート46の他方の入力端子に入力されるので、NANDゲート46の入力が「H・H」となり、そのデータインーブルHの出力は「L」のみである。

【0049】上記のようにして、データインーブルH発生回路42とデータインーブルV発生回路43からそれぞれ、水平方向及び垂直方向における固有のデータインーブル信号を出力することができる。このデータインーブル信号は、それぞれ水平方向における表示信号及び垂直方向における走査信号を出力するか否かを選択し、液晶駆動信号を出力しない画素部分は、画像データに基づく液晶駆動が行なわれず、遮光状態となる。

【0050】本実施例の液晶テレビに使用されている液晶表示パネルは、ネガ反転表示するため、画素に印加される実効電圧が所定値以下の場合、光を遮蔽して通さないようにする暗状態となり、逆に画素に印加される実効電圧が所定値以上の場合、バックライトの白色光を透過させる明状態となる。

【0051】図5は、図2の信号側駆動回路38に入力される各種信号や入力データのタイミングチャートである。上記のようにして、作成されたデータインーブルH信号は、水平方向の各画素に相当するデータ1からデータnまでの1H期間（1水平走査期間）の表示信号の出力を選択する。ここでは、表示画面の左端部と右端部の各2ドット分を遮光部25とするため、データ1、データ2、データn-1及びデータnを除いて、データ3～データn-2までを出力するようにする。また、図5において、STiは、信号側駆動回路38のデータサンプリング開始信号であり、CK1は、表示データを読み込んで保持するラッチ信号であり、CK2は、CK1でラッチした表示データを出力するタイミングを作る出力タイミング信号である。そして、このCK2はCK1に対して1/2位相分だけ遅らせてあり、このCK2のパルスの立ち下がりタイミングでデータを出力している。ここでは、CK2の立ち下がりを使ってデータを出力するようにしたが、駆動回路側のロジックに正論理を使うか負論理を使うかによって異なり、立ち上がりのタイミングでデータを読み出すようにすることもできる。

【0052】図6は、図2の走査側駆動回路39に入力される各種信号や入力データのタイミングチャートである。上記のようにして、作成されたデータインーブルV信号は、垂直方向の各走査ラインに相当するライン1からラインmまでの1V期間（1垂直走査期間）の走査信号の出力を選択する。ここでは、表示画面の上端部と下端部の各2ライン分を遮光部25とするため、ライン1、ライン2、ラインm-1及びラインmを除いて、ライン3～ラインm-2までを出力するようにする。また、図6において、Doutは、走査側駆動回路39の走査開始信号であり、CNBは、走査側駆動回路39の走査信号を転送する信号である。このCNBは、パルスの立ち

下がりタイミングを使って走査信号を転送するようにしたが、この場合も駆動回路側のロジックに正論理を使うか負論理を使うかによって異なり、立ち上がりのタイミングで走査信号を転送するようにすることもできる。

【0053】図7は、データインーブル信号によって表示データの出力選択を行なう場合の論理説明図である。図7に示すように、内部データとデータインーブルHとデータインーブルVとがそれぞれANDゲートに入力され、そのAND出力が液晶を駆動する出力データとして出力される。従って、データインーブルHとデータインーブルVが何れも「H」であり、かつ画像データである内部データが出力される場合にのみ画像表示がなされ、それ以外は遮光状態の画素が形成される。

【0054】次に、本実施例の動作を説明する。図2に示す液晶テレビ31では、液晶表示パネル21に表示する表示内容、バックライトの照度、あるいは封止材等によるバックライトの乱反射の程度に応じて、図1に示す液晶表示パネル21のビューエリア23の内側周辺部に遮光状態にした画素（以下、本実施例では、ダミーピクセルともいう）からなる遮光部25を所定幅設けるように液晶を駆動させる。これにより、図1に示す非アクティブエリア22とビューエリア23との間から光が漏れるのを防止することができ、適正な画像表示を行なうことができる。上記した遮光部25の幅は、図2に示すコントローラ37内に内蔵されたデータインーブル発生回路（図3参照）で発生させるデータインーブルの信号波形によって調整することができる。

【0055】まず、図2の液晶テレビ31は、テレビ放送電波をアンテナ32を介して受信し、その受信画像を液晶表示パネル21に表示するものである。図2において、アンテナ32で受けた受信電波は、チューナ33に供給される。チューナ33では、コントローラ37から入力されるチューニング制御信号に従って指定チャンネルを選択し、アンテナ32から供給される受信電波を中間周波信号に変換して受信回路34に出力する。受信回路34では、チューナ33から入力される中間周波信号を映像検波回路により映像検波を行ってカラー映像信号を取り出し、このカラー映像信号の中から音声信号を取り出して図示しない音声回路に出力し、映像増幅回路によってカラー映像信号を増幅してクロマ回路に出力する。クロマ回路は、カラー映像信号からR、G、Bの各色映像信号を分離してA/D変換回路36に出力する。そして、A/D変換回路36からR、G、Bの所定のカラーフィルタ位置の画素を駆動する表示信号を信号側駆動回路38に出力する。

【0056】本実施例の液晶テレビ31の場合は、同期回路35からコントローラ37に入力される水平同期信号Hsyncと垂直同期信号Vsync、及び基本クロックに基づいて所定のパターンからなるデータインーブル信号を作成する。このデータインーブル信号には、水

平方方向の表示信号を選択するデータイネーブルHと、垂直方向の走査信号を選択するデータイネーブルVとがある。

【0057】データイネーブルHは、図3に示すデータイネーブルH発生回路42のnビットカウンタ44に水平同期信号と基本クロックが入力されると、nビットカウンタ44がその水平同期信号に基づいて基本クロックのカウンタを開始し、そのカウンタ値をデコード45でデコードして、所定のタイミングで出力されるセットパルスとリセットパルスとを作成し、NANDゲート46及び47に出力して作成する。データイネーブルHは、図4及び図5に示すように、セットパルスによって「H」になると出力データの選択を開始し、リセットパルスによって「L」になると出力データの選択を終了する。このため、左右端部の2ドット分の画素を遮光状態として駆動して、遮光部25が形成される。

【0058】また、データイネーブルVは、図3に示すデータイネーブルV発生回路43の、mビットカウンタ48に垂直同期信号と基本クロックが入力されると、mビットカウンタ48がその垂直同期信号に基づいて基本クロックのカウンタを開始し、そのカウンタ値をデコード49でデコードして、所定のタイミングで出力されるセットパルスとリセットパルスとを作成し、NANDゲート50及び51に出力して作成する。そして、データイネーブルVの場合も、図4及び図6に示すように、セットパルスによって「H」になると表示ラインの選択を開始し、リセットパルスによって「L」になると表示ラインの選択を終了する。このため、上下端部の2ライン分を遮光状態として駆動して、遮光部25が形成される。

【0059】すなわち、図7に示すように、上記したデータイネーブルHとデータイネーブルVとが何れも「H」の場合で、かつ表示信号である内部データが入力されている画素で液晶の表示駆動が行なわれ、それ以外の画素では遮光状態となる。

【0060】上記したように、本実施例の液晶駆動方法を用いることにより、図1に示すビューエリア23の周縁部を意図的に遮光状態とした遮光部25を形成することができるため、バックライトの光の漏れを防止して、適正な画像表示を行なうことができる。

【0061】また、上記した遮光部25の幅が狭くてバックライトの光が表示面側に漏れてしまったり、反対に、遮光部25の幅が広くて画像表示部24の上下左右の端部の画像が見えない場合は、表示状況に応じたデータイネーブル信号波形を発生させるだけで、遮光部25の幅を適宜可変して表示することが可能である。

【0062】次に、図8は、他の実施例に係る液晶テレビ61の構成を示すブロック図である。すなわち、図8に示すような液晶テレビ61を用いて、上記図1に示すような遮光部25を形成することもできる。

【0063】なお、図8において、液晶テレビ61の液晶表示パネル21、A/D変換回路36、コントローラ37、信号側駆動回路38、走査側駆動回路39は、上記実施例の図2の構成部と同一部または相当部であるため、同一符号を付して説明を省略する。

【0064】図8の特徴的な構成は、メモリ62と表示データ出力制御部63とを具備している点であり、各画素位置に対応してメモリ62に予め格納された選択信号に基づいて、表示データ出力制御部63で表示データをそのまま出力するか、非表示駆動信号に置換して出力するかを選択して、信号側駆動回路38に何れかの液晶駆動信号を出力するものである。

【0065】具体的には、上記メモリ62は、例えば、ROM (Read Only Memory) やRAM (Random Access Memory) 等で構成されており、A/D変換回路36から出力される表示データをそのまま出力するか、遮光状態となるように液晶を駆動する非表示駆動信号を表示データと置換するかを選択する選択信号が、液晶表示パネル21の各画素位置に対応させて予め記憶されている。

【0066】また、表示データ出力制御部63は、上記A/D変換回路36から入力される表示データをその表示位置に対応したメモリ62の画素位置の選択信号と照合して、遮光部を形成する画素位置の表示データの場合は、表示データを非表示駆動信号に置換して信号側駆動回路38に出力する。また、遮光部を形成しない画素位置の表示データの場合は、表示データをそのまま信号側駆動回路38に出力して、画像表示する。

【0067】図9は、メモリ62に格納された選択信号を液晶表示パネルの画素位置に対応させて読み出した選択信号のタイミングチャートである。図9に示すように、選択信号が「H」のときは、非表示駆動信号を表示データに優先して信号側駆動回路38に出力され、選択信号が「L」のときは、A/D変換回路36からの表示データの方を優先して信号側駆動回路38に出力される。

【0068】なお、図9に示すように、この実施例の場合もデータイネーブルHが出力されているが、ここでは、表示データを選択的に出力するものではなく、各水平走査期間の間、常に「H」となって、表示データを全て出力するものである。

【0069】図10は、図9のメモリ62に格納された選択信号に基づいて画像表示を行なった場合の画像表示例である。図10において、ビューエリア71内の各科目が画素に相当し、その中で網かけが為されている部分は、表示データを非表示駆動信号に置換して遮光状態とした遮光部72であり、さらにその内側の矩形の領域は、表示データをそのまま表示する画像表示部73である。

【0070】この実施例の場合も、図10に示すように、上下端部でそれぞれ2ライン分（1ライン、2ライ

ン、m-1ライン、mライン)、左右端部で2ドット分(1ドット、2ドット、n-1ドット、nドット)の画素領域を遮光部72として形成したため、図示しない非アクティブエリアとビューエリア71の境目から漏れるバックライトの光を遮蔽して、適正な液晶表示画像が得られるようになった。

【0071】もちろん、この実施例の場合も遮光部72の領域幅を適宜変更することが可能である。すなわち、図8のメモリ62内に予め格納するデータを変更して、非表示駆動信号を選択する選択信号を所望の幅の領域の画素位置に格納するようにする。例えば、上下端部を4ラインずつとし、左右端部を4ドットずつにしたり、あるいは、上下端部と左右端部において遮蔽する画素数を変えるように構成することもできる。また、このように、上記した数種類のパターンデータをメモリ62のROMやRAMに持たせるようにすれば、ユーザ側で所定のパターンを選択するだけで、希望する遮光部の幅を容易に得ることができる。

【0072】なお、上記実施例では、液晶テレビに適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、ゲーム用の液晶ディスプレイや情報機器の液晶ディスプレイ等に用いられている、バックライトを使用した透過型の液晶ディスプレイであれば同様に実施することができる。

【0073】

【発明の効果】請求項1記載の液晶表示駆動方法によれば、透明基板の周縁部の所定領域の画素を少なくとも画像表示中に遮光状態となるように液晶駆動するので、液晶が注入されていない非アクティブエリアの封止材付近で乱反射されるバックライト光を、透明基板の周縁部の所定領域の画素を少なくとも画像表示中に遮光状態とし、液晶表示面から光が漏れるのを防止することができる。

【0074】請求項2記載の液晶表示駆動方法によれば、透明基板の周縁部の所定領域の画素が、液晶表示領域の上端部と下端部のそれぞれ数ライン分と、液晶表示領域の左端部と右端部のそれぞれ数ドット分の画素として、それらの領域内の画素の液晶を遮光状態となるように駆動するので、液晶表示領域の上下端部において、複数ライン分を遮光状態に駆動するとともに、液晶表示領域の左右端部において、水平ラインの最初と最後の数ドット分を遮光状態に駆動することから、封止材の内側近傍の所定領域の画素を遮光状態としてバックライト光が漏れるのを防止することができる。

【0075】請求項3記載の液晶表示駆動方法によれば、所定領域が遮光状態となるように液晶セルの表示領域の大小に応じて液晶を駆動する遮光領域の範囲を上下端部及び左右端部でそれぞれ変更可能としたので、表示内容、あるいはバックライト光の漏れ状態に応じて遮光領域を適宜変化させることが可能となり、常に最適な表

示状態が得られる。

【0076】請求項4記載の液晶表示駆動方法によれば、所定領域内の画素の液晶を駆動する際に、対向電極を駆動する信号側駆動部と走査側駆動部に対してそれぞれ走査タイミングに応じて駆動信号を選択的に出力させるイネーブル信号によって遮光状態を形成するので、その遮光領域の範囲や遮光領域を形成するタイミング等を容易かつ自由に制御することができる。

【0077】請求項5記載の液晶表示駆動方法によれば、所定領域内の画素の液晶を駆動する際に、対向電極を駆動する信号側駆動部に対して予め各画素位置に対応して記憶された選択信号に基づいて駆動信号を優先するか非表示信号を優先するかを選択し、その選択結果に基づいて液晶を駆動するので、遮光する領域の範囲やタイミング等を容易かつ自由に制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の液晶表示駆動方法によって表示される液晶表示パネルの表示部の正面図である。

【図2】図1の液晶表示パネルが組み込まれた液晶テレビの構成を示すブロック図である。

【図3】図2のコントローラに内蔵されている水平方向と垂直方向のデータイネーブル発生回路の回路図である。

【図4】図3のデータイネーブル発生回路によって発生させるセットパルスとリセットパルスとデータイネーブル信号のタイミングチャートである。

【図5】図2の信号側駆動回路に入力される各種信号や入力データのタイミングチャートである。

【図6】図2の走査側駆動回路に入力される各種信号や入力データのタイミングチャートである。

【図7】データイネーブル信号によって表示データの出力選択を行なう場合の論理説明図である。

【図8】他の実施例に係る液晶テレビの構成を示すブロック図である。

【図9】メモリに格納された選択信号を液晶表示パネルの画素位置に対応させて読み出した選択信号のタイミングチャートである。

【図10】図9のメモリに格納された選択信号に基づいて画像表示を行なった場合の画像表示例である。

【図11】従来の液晶表示パネルの断面図である。

【図12】図11を表示面側から見た液晶表示パネルの正面図である。

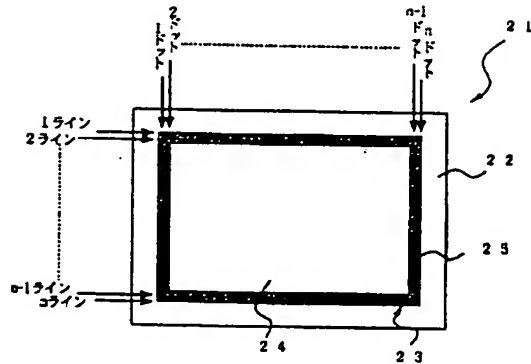
【符号の説明】

- 21 液晶表示パネル
- 22 非アクティブエリア
- 23 ビューエリア
- 24 画像表示部
- 25 遮光部
- 31 液晶テレビ
- 32 アンテナ

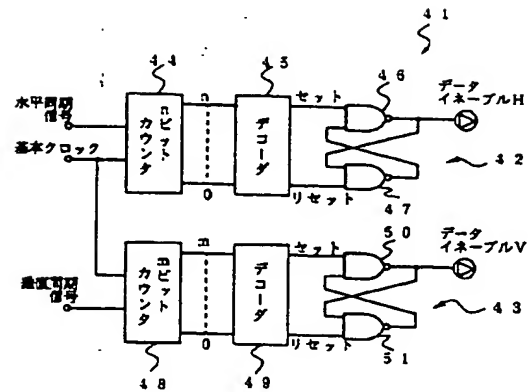
- 33 チューナ
- 34 受信回路
- 35 同期回路
- 36 A/D変換回路
- 37 コントローラ
- 38 信号側駆動回路
- 39 走査側駆動回路
- 41 データイネーブル発生回路
- 42 データイネーブルH発生回路
- 43 データイネーブルV発生回路

- 44 nビットカウンタ
- 45 デコーダ
- 46、47 NANDゲート
- 48 mビットカウンタ
- 49 デコーダ
- 50、51 NANDゲート
- 61 液晶テレビ
- 62 メモリ
- 63 表示データ出力制御部

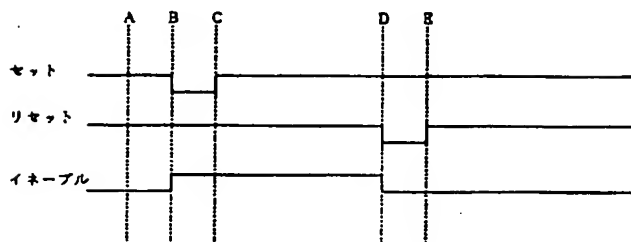
【図1】



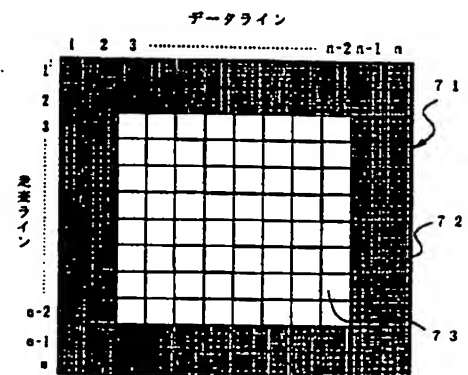
【図3】



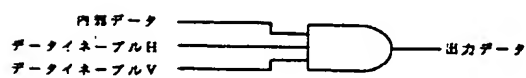
【図4】



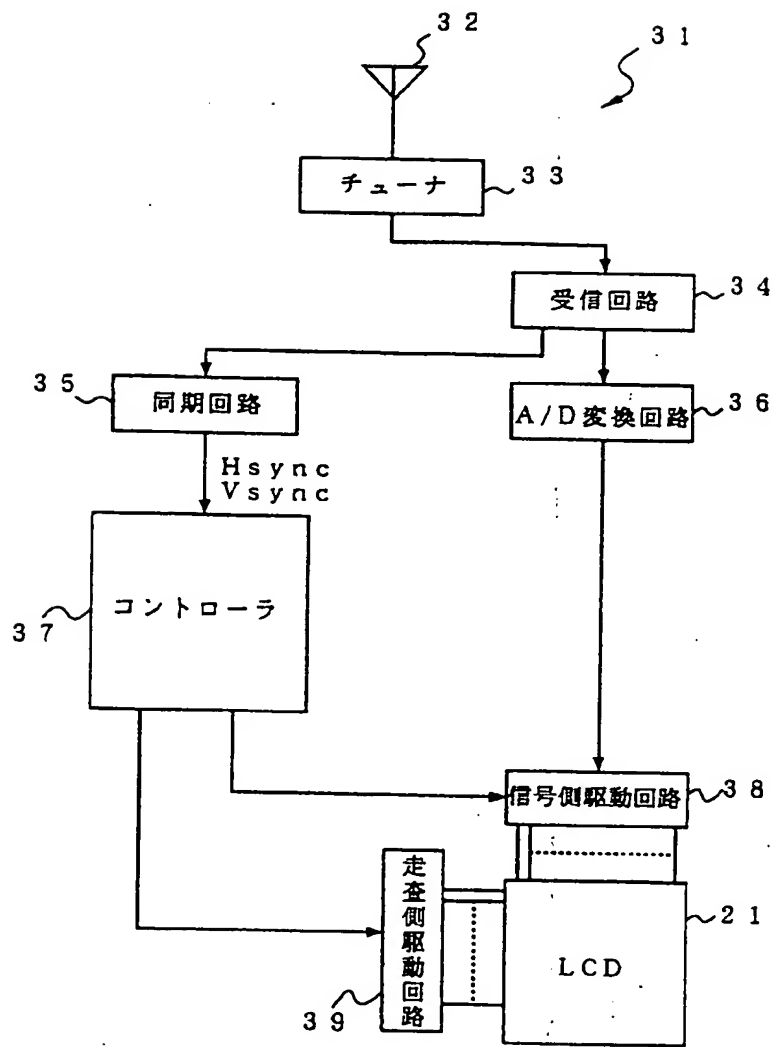
【図10】



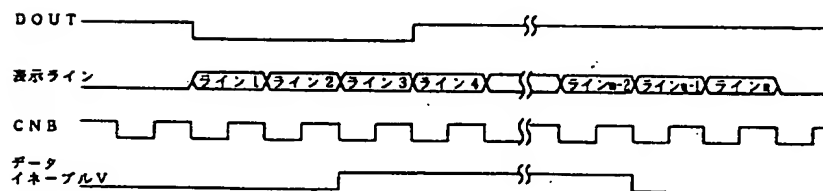
【図7】



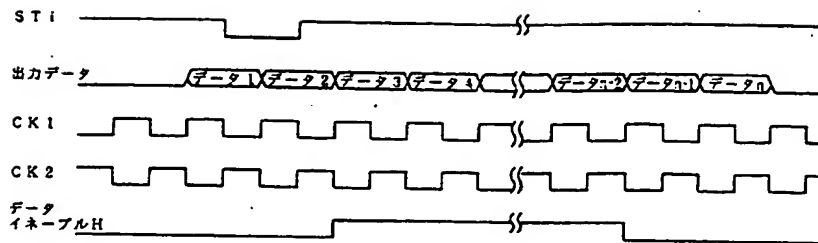
【図2】



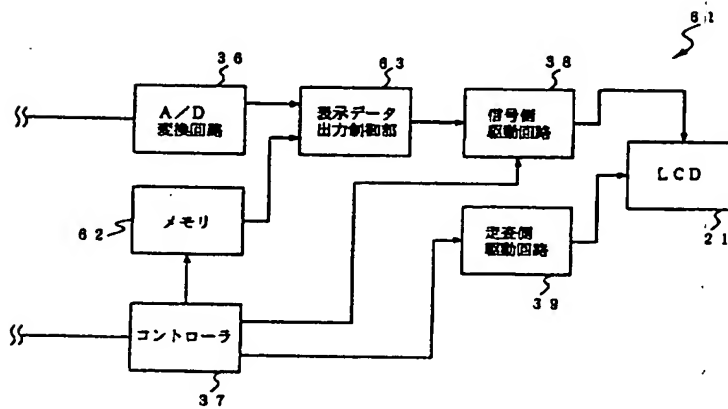
【図6】



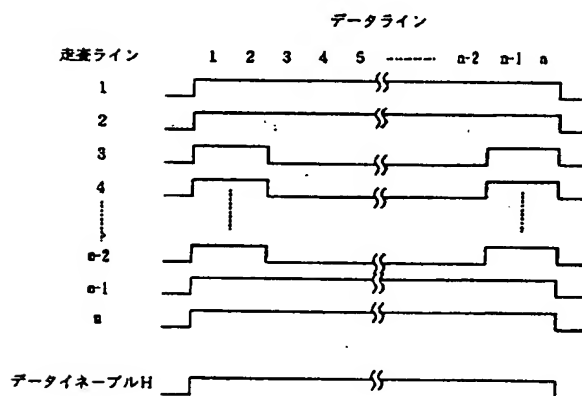
【図 5】



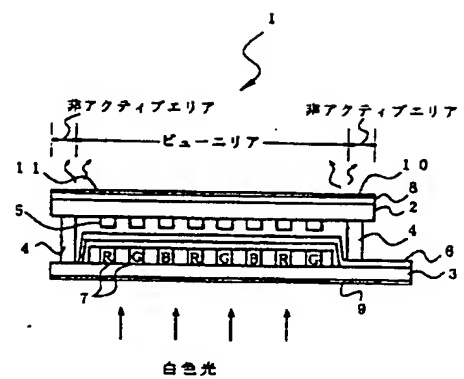
【図 8】



【図 9】



【図 11】



【図12】

